

*Stručni rad*

## Principi projektovanja i izgradnje pastrmskih ribnjaka

*Predrag Filipović<sup>1</sup>, Nebojša Milosavljević<sup>2</sup>*

<sup>1</sup>*Viša poljoprivredno-prehrambena škola u Prokuplju*

<sup>2</sup>*Prehrambeno-hemijska škola, Niš*

### Abstract

*Filipović, P., Milosavljević, N.: Principles to plan and construction of trout fish pond. Proceeding of the 8<sup>th</sup> Symposium on the flora of Southeastern Serbia and neighbouring regions, Niš, 2005.*

In this paper are presented principles to plan and construction of trout fish pond.

**Key words:** trout fish pond, construction, plan.

### Uvod

Na području Srbije gajenje pastrmke se najvećim delom obavlja u hladnovodnim – pastrmskim ribnjacima, u manjoj meri u kaveznim sistemima i u ograđenim prirodnim i antropogenim vodama. Tačne površine pod pastrmskim ribnjacima je teško utvrditi pošto je poslednjih godina podignut veliki broj malih pastrmskih ribnjaka o kojima gotovo da ne postoji nikakva evidencija. Na osnovu raspoloživih podataka može se pretpostaviti da pokrivaju 12-15 hektara površine.

Proizvodnja na ribnjacima je jako promenljiva, što zavisi od niza faktora, ali i od većih ili manjih propusta u samom projektovanju ribnjaka, kao što su predimenzioniranje pastrmskih ribnjaka, isti dovodni i odvodni kanal itd.

Činjenica da je ribarstvo jedna od najprofitabilnijih grana pljoprivrede, da su mogućnosti za gajenje pojedinih vrsta kod nas veoma velike, kao i da se proizvedena riba relativno lako plasira na domaćem tržištu, povećava interes investitora, budućih proizvođača ribe.

Kada je u pitanju proizvodnja pastrmskih vrsta riba (pre svega kalifornijske pastrmke) mogućnosti povećanja površina su uslovljene resursima čiste, kvalitetne, vode tako da se sadašnje površine mogu udvostručiti, eventualno utrostručiti izgradnjom

većeg broja ribnjaka malih kapaciteta. Ovakvi ribnjaci će se uglavnom graditi u brdsko-planinskim područjima Srbije.

### Dinamika radova pri izgradnji ribnjaka

Pre nego što se krene sa izgradnjom ribnjaka neophodno je obaviti čitav niz pripremnih radova. Upravo zbog toga upoznaćemo buduće proizvođače sa dinamikom radova na izgradnji ribnjaka:

- Izbor lokacije za izgradnju ribnjaka;
- Istrazni radovi ispunjenosti prirodnih uslova za izgradnju ribnjaka;
- Izrada idejnog projekta ;
- Rešavanje imovinsko pravnih odnosa oko predviđene lokacije;
- Upućivanje zahteva Republičkom Hidrometeorološkom zavodu RS, za dobijanje Mišljenja u postupku projektovanja ribnjaka;
- Upućivanje zahteva nadležnoj Radnoj jedinici Vodoprivrednog centra Javnog vodoprivrednog preduzeća za dobijanje vodoprivrednih uslova za projektovanje ribnjaka;
- Ukoliko lokaciju za izgradnju ribnjaka naseljava neka retka ili ugrožena biljna ili životinjska vrsta upućivanje Zahteva za dobijanje uslova od Zavoda za zaštitu prirode Srbije;
- Obezbeđivanje urbanističke dokumentacije;

-Izrada tehničke dokumentacije za ceo objekat kao i tehnološku dokumentaciju;

-Upućivanje zahteva JVP-u za dobijanje saglasnosti na urađen projekat;

-Obezbeđivanje vodoprivredne dozvole od JVP;

-Upućivanje zahteva za dobijanje sanitarne saglasnosti;

-Upućivanje zahteva Ministarstvu poljoprivrede i vodoprivrede za dobijanje Rešenja o ispunjenosti uslova u pogledu tehničke opremljenosti i drugih uslova u skladu sa zakonom za dobijanje delatnosti iz oblasti poljoprivrede;

-Obezbeđivanje upotrebne dozvole od strane nadležnog organa Skupštine Opštine;

-Zasnivanje proizvodnje.

### Principi projektovanja ribnjaka

Proizvodnja riba je vrlo specifična i da ne trpi greške. Da bi se realizovala dobra proizvodnja neophodno je poznavati potrebe riba, kao i načine da im se one zadovolje sa tim neophodno je da se ribnjak koncipira po instrukcijama strukcijama ribarstva. Tačnije stručnjak iz oblasti ribarstva treba da izradi idejnu varijantu projekta i projektni zadatak hidrograđevinskom inženjeru koji će to razraditi i uraditi glavni hidrotehnički projekat.

Pre nego što se počne sa projektovanjem objekata u kompleksu ribnjaka, neophodno je izvršiti detaljno geodetsko snimanje i kartiranje. Pojas obeležavanja treba da obuhvata šire područje, a naročito treba obratiti pažnju na detaljno obeležavanje vodotoka u zoni ribnjaka. Sve ovo je potrebno da bi projektant imao uvid u generalni pad terena, kao i u položaj vodotoka sa koga se zahvata voda. Naročito je značajno da se objekat postavi tako da bude uvek zaštićen od nailaska velikih voda propisanog povratnog perioda.

### Pastrmski ribnjaci

Pastrmski ribnjak u osnovi čine sledeći objekti:

- vodozahvat
- sistem dovodnih kanala
- predtaložnik
- filter
- odvodni kanal
- taložnik
- proizvodni objekti na ribnjaku

### Vodozahvat

Svaki pastrmski ribnjak bez obzira na veličinu poseduje objekat za kaptiranje vode, odnosno vodozahvat. Vodozahvat može biti postavljen na više načina:

1. u koritu reke kao poprečna građevina

2. klasična kaptaža sa skretanjem vode

3. kaptaža sa crpnim postrojenjem

U zavisnosti od karakteristika vodotoka, udaljenosti od mesta postavljenog ribnjaka, kao i količine zahvaćene vode, projektant se odlučuje za vrstu vodozahvata. Dimenzionisanje vodozahvata se mora obaviti tako da prihvati dovoljne količine vode, koja je potrebna za efikasno funkcionisanje ribnjaka, ali se strogo mora voditi računa na uslove tečenja velikih voda u vodotoku.

### Sistem dovodnih kanala

Dovod vode od vodozahvata do bazna za uzgoj ribe obavlja se preko sistema dovodnih kanala ili cevovoda. U zavisnosti od količine uahvaćene vode, kao i padova terena, a uzimajući u obzir finansijski efekat, projektant se odlučuje za način dovođenja vode do ribnjaka. Obično se projektuju betonski dovodni kanali sa vertikalnim bočnim stranicama. Veliki padovi terena savlađuju se nizom kaskada što ima efekat, jer se tako voda dodatno aeriše. Dimenzije kanala se određuju na osnovu hidrauličnog proračuna koji je sastavni deo svakog projekta.

### Predtaložnik

Predtaložnik je objekat postavljen na kraju dovodnog kanala. Osnovna uloga je da voda koja se kroz glavni dovodni kanal kreće velikom brzinom smiri, a u isto vreme istaloži neorganske materije kao što su pesak, šljunak i drugo.

### Filter

Filter za prečišćavanje pomućenja vode obično se postavlja neposredno pored predtaložnika, a uzvodno od zgrade mrestilišta. Ovakvi objekti se projektuju u sklopu punosistemskog ribnjaka, a za slučaj da se mrestilište snabdeva istom vodom kao i baterije za uzgoj pastrmki. Projektuje se u kombinacije šljunčane i peščane ispune sa betonskim dnom i sranama.

### Odvodni kanal

Kod pastrmskih ribnjaka koji su postavljeni u dve ili tri baterije postoji mogućnost snabdevanja prelivnom vodom u periodima smanjene izdašnosti izvorišta. Voda se prihvata odvodnim kanalima i sprovodi do razvodnog kanala niže baterije, ili direktno odvodi u taložnik preko glavnog odvodnog kanala. Odvodni kanali takođe služe da prihvate otpadnu vodu prilikom pranja proizvodnih objekata na ribnjaku.

### Taložnik

Otpadna i iskorišćena voda odvodnim kanalom se odvodi do taložnika. Taložnik se

postavlja na kraju kompleksa hidrograđevinskih objekata gde je dozvoljeno slobodno isticanje vode u taložnik. Može se graditi kao zemljani, betonski ili obložen kamenom, a sve u zavisnosti od načina čišćenja i veličine. Isticanje iz taložnika obalja se preko ispusne građevine-grljenjaka koji obezbeđuju mogućnost potpunog pražnjenja taložnika.

Proizvodni objekti na ribnjaku

- Mrestilište
- Mladičnjaci
- Matičnjaci
- Tovilišta

Prethodno nabrojani objekti spadaju u red proizvodnih objekata koji se dimenzionišu i projektuju prema kapacitetu ribnjaka. Mrestilištem se naziva objekat visokogradnje u kom su smešteni predviđeni sadržaji. Objekat se projektuje bez tavanske konstrukcije sa dobrom provetrenošću. Može se projektovati i montažni objekat. Ostali objekti koji su nabrojani predstavljaju armirano betonske rezervoare pravougaonog ili ređe kružnog oblika. Objekti se rade od vodonepropusnog betona MB 30 u glatkoj oplati.

Prilikom projektovanja svih ovih objekata posebnu pažnju treba obratiti na padove, odnosno postavljanje objekata u kaskadnom poretku. Na ovaj način postiže se apsolutna elastičnost rada

ribnjaka, što omogućuje da se svaki bazen za tov nezavisno snabdeva čistom vodom, prazni ili može isključiti iz upotrebe kada je to potrebno. Između pojedinih baterija predviđa se manipulativna staza. Širina ove staze treba da bude dovoljna za kretanje ljudstva imanjih transportnih sredstava, kao što su manjikamioni za dopremanje hrane i izlov ribe. Denivelacija između pojedinih baterija se savladava kosim pločama ili stepeništem.

Prilikom projektovanja pastrskih ribnjaka mogu se koristiti iskustva sa ranije projektovanih i izgrađenih ribnjaka. Sve ovo ukazuje da svako projektovanje novih objekata zahteva posebnu analizu i raspored istih u jednu nedeljivu celinu, kako bi se u toku eksploatacije postigli najbolji rezultati.

## Literatura

- Hristić, Đ., Bunjevac, I. (1991). Gajenje slatkovodnih riba, Građevinska knjiga.
- Marković, Z., Mitrović-Tutundžić, V. (2003): Gajenje riba, Zadužbina Andrejević, Beograd
- Treer, T. Safner, R., Aničić, I., Lovrinov, M. (1995). Ribarstvo, Nakladni zavod Globus, Zagreb